

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-100573

(43)Date of publication of application : 21.04.1998

(51)Int.Cl.

B42D 15/10
// D21H 27/26

(21)Application number : 08-258908

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 30.09.1996

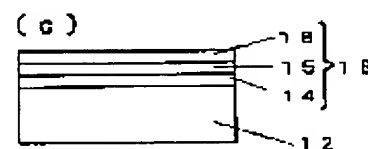
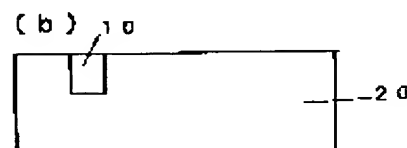
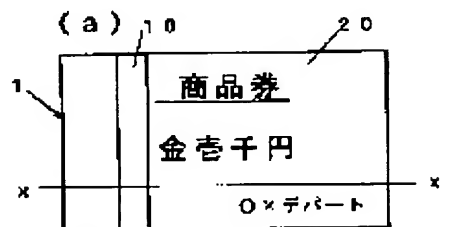
(72)Inventor : GOCHO SATOSHI

(54) PAPER AND PRINTED MATTER FOR PREVENTING FORGERY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide paper for preventing forgery in which forgery preventive measures which make forgery and falsification by an electronic copying machine, etc., extremely difficult are taken and a printed matter using the paper.

SOLUTION: Paper for preventing forgery in which threads 10 prepared by narrowly slitting a sheet in which a multilayer thin film layer 18 consisting of thin films 14, 15, 16 is mounted on a backing 12 are incorporated in a base paper by a paper-making. In the layer 18, a high refractive index layer and a low refractive index layer are laminated, or metal and ceramic materials are laminated to utilize the color change of reflected light. A pattern layer in which characters, etc., are written is formed between the thin layers in the layer 18 to improve the forgery preventive effect.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

10-100573

[Claim 1]

A paper for preventing forgery comprising:

a base paper 20; and

threads 10 which are prepared by narrowly slitting a sheet obtained by mounting a multilayer thin film layer 18 on a substrate 12 and are incorporated in the base paper 20.

[0007]

[Problem to be Solved by the Invention]

A problem to be solved by the invention has been accomplished base on the above-described problems. It is an object of the invention to provide a paper for preventing forgery which can prevent a forgery due to a copy by incorporating threads obtained by combining vapor deposition layers and having peculiar color shift in a base paper, is clearly different from a paper obtained by gluing together, and can be distinguished from a fake paper at a glance. In addition, it is another object of the invention to provide a paper for preventing forgery in which the variation width of the print design of a security printed matter is expanded by providing a pattern layer in which patterns such as a picture and a character are written between the vapor deposition layers, and which makes the forgery prevention much more difficult.

[0008]

[Means for Solving the Problem]

These and other objects are accomplished in accordance with the invention of claim 1 by providing a paper for preventing forgery in which

threads 10 prepared by narrowly slitting a sheet in which a multilayer vapor deposition layer 18 is mounted on a substrate 12 are incorporated in a base paper 20.

[0013]

In accordance with the invention of claim 6, there is provided a paper for preventing forgery as set forth in claims 1 to 5 of the invention, wherein the multilayer vapor deposition layer 18 comprising a combination of a high refractive index layer and a low refractive index layer.

[0014]

In accordance with the invention of claim 7, there is provided a paper for preventing forgery as set forth in claims 1 to 5 of the invention, wherein the multilayer vapor deposition layer 18 is a laminate comprising ceramic materials having different refractive indexes, and the high refractive index layers and the low refractive index layers are alternately disposed.

[0018]

A paper 1 for preventing forgery of the invention shown in Fig. 1 (a) comprises a base paper 20 and a thread 10. The thread 10 is a multilayer thin film layer 18 formed by laminating a substrate 12 and thin films 14, 15, 16 sequentially as shown in a sectional view of a thread shown in Fig. 1 (c). The appearance has reflection/transmitting properties in a specific wavelength region. The reflection/transmitting properties use the interference action of light generated by providing the thread of the multilayer thin film layer 18 on a part of a paper. The reflection/transmitting properties are changed according to observation

positions, and the effect of color shift (color change of reflected light) in which visible colors are different can be observed. A paper 2 for preventing forgery of the invention shown in Fig. 2 comprises a base paper 20 and a thread 11. The thread 11 is composed by laminating the substrate 12, the thin films 14, 15, 16, and a character pattern layer 17 provided between the layers of the substrate 12 and the thin films 14, 15, 16 sequentially as shown in the sectional view of the thread shown in Fig. 2 (b). Thereby, in addition to the feature of the paper for preventing forgery, visible information such as a character due to the character pattern layer 17 can be seen.

[0024]

The multilayer thin film layer 18 used as the thread comprises the thin films 14, 15, 16 having different optical characteristics, and is formed by laminating a metal thin film and a transparent thin film. For example, when thin films having different refractive indexes are laminated, a thin film having a high refractive index and a thin film having a low refractive index may be combined, and specific combinations may be alternately laminated. A desired multilayer film can be obtained by using the combinations. For example, the multilayer film can be obtained by laminating a high refractive index material having a refractive index of about 2 or more and a low refractive index material having a refractive index of about 1.5 with a predetermined film thickness. Specific examples of ceramics include Sb_2O_3 (3.0=refractive index n: same as above), Fe_2O_3 (2.7), TiO_2 (2.6), CdS (2.6), CeO_2 (2.3), ZnS (2.3), PbCl_2 (2.3), CdO (2.2), Sb_2O_3 (2.0), WO_3 (2.0), SiO (2.0), Si_2O_3 (2.5), In_2O_3

(2.0), PbO (2.6), Ta₂O₃ (2.4), ZnO (2.1), ZrO₂ (2.0), MgO (1.6), SiO₂ (1.5), MgF₂ (1.4), CeF₃ (1.6), and CaF₂ (1.3-1.4), AlF₃ (1.6), Al₂O₃ (1.6) and GaO (1.7). Examples of metal simple substances or alloy thin films include Al, Fe, Mg, Zn, Au, Ag, Cr, Ni, Cu and Si. Absorption or reflection to visible light having a specific wavelength is shown by selecting at least one kind of the high refractive index materials or metal thin films having a transmission of 30% to 60%, and at least one kind of the low refractive index materials and by laminating them alternately with a predetermined film thickness. Since optical properties of a thin film constituted of metal such as a refractive index are changed according to the state and forming condition or the like of structural material, a value on certain conditions is used in Example of the invention.

[0029]

A patterned layer 17 is obtained by forming visible information such as a character, a number, and a design such as a mark and a pattern between the thin films 14, 15. The patterned layer 17 may be formed on one boundary face of the boundary faces of the thin films 14, 15, 16 consisting of a plurality of layers. Visible information may be respectively formed on a plurality of boundary faces, and the visible information formed on respective boundary faces may be combined. The size of a pattern is suitably set according to the width of the thread.

[0033]

A paper for preventing forgery according to the invention is changed in colors according to degrees of visual angle by incorporating the threads prepared by slitting the multilayer thin film layer in at least one

surface of the base paper. Thereby, fraudulence such as forgery, falsification and alteration due to color copiers can be prevented, and a forgery preventing printed matter of the invention can be inexpensively manufactured compared with a forgery preventing printed matter which uses the multilayer thin film further and in which seals and foils are stretched.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-100573

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月21日

(51) Int.Cl.⁶

B 4 2 D 15/10

// D 2 1 H 27/26

識別記号

5 3 1

F I

B 4 2 D 15/10

D 2 1 H 5/00

5 3 1 B

Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-258908

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 9 月 30 日

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号

(72) 発明者 牛腸 智

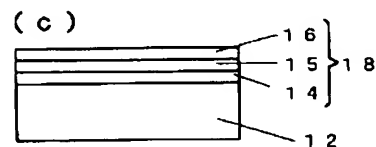
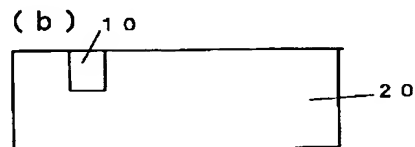
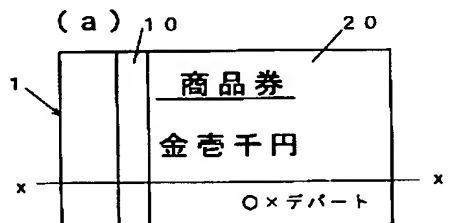
東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内

(54) 【発明の名称】 偽造防止用紙及び偽造防止印刷物

(57) 【要約】

【課題】 電子複写機等による偽造や改竄が極めて困難な偽造防止策を施した偽造防止用紙とこれに印刷してある偽造防止印刷物を提供する。

【解決手段】 基材 12 上に薄膜 14、15、16 からなる多層薄膜層 18 が設けられたシートを細巾にスリットしてなるスレッド 10 を基紙 20 に渡き込んだ偽造防止用紙である。この多層薄膜層 18 は高屈折率層と低屈折率層を積層したり、金属材料とセラミック材料を積層したりして反射光の色変化を利用する。又、多層薄膜層 18 の層間に文字等が書き込まれたパターン層を形成して偽造防止効果を高める。



【特許請求の範囲】

【請求項1】基材(12)上に多層薄膜層(18)が設けられたシートを細巾にスリットしてなるスレッド(10)を基紙(20)に漉き込んだことを特徴とする偽造防止用紙。

【請求項2】前記多層薄膜層(18)の層間に文字等のパターン層(17)を設けたことを特徴とする請求項1に記載の偽造防止用紙。

【請求項3】前記文字等のパターン層(17)が有色インキである請求項2に記載の偽造防止用紙。

【請求項4】前記文字等のパターン層(17)が無色透明インキである請求項2に記載の偽造防止用紙。

【請求項5】前記文字等のパターン層(17)が蛍光インキである請求項2に記載の偽造防止用紙。

【請求項6】前記多層薄膜層(18)が、高屈折率層と低屈折率層との組み合わせからなる請求項1乃至請求項5に記載の偽造防止用紙。

【請求項7】前記多層薄膜層(18)が、屈折率の異なるセラミック材料の積層体であり、かつ高屈折率層と低屈折率層との組み合わせを交互に配置してなる請求項1乃至請求項5に記載の偽造防止用紙。

【請求項8】前記多層薄膜層(18)が、金属材料とセラミック材料を交互に配置した積層体である請求項1乃至請求項5に記載の偽造防止用紙。

【請求項9】前記基材(12)が、生分解性プラスチックである請求項1乃至請求項8に記載の偽造防止用紙。

【請求項10】前記請求項1乃至請求項9に記載の偽造防止用紙に印刷した偽造防止印刷物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、偽造防止を必要とする種々の商品に使用される用紙に係わり、カラー複写機によるコピーで偽造を試みたものでも、真贋が容易に判別できる偽造防止用紙および偽造防止印刷物に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、偽造を防止する手段は、物品そのものを真似することが困難なものとするか、或いは真似することが困難なものを本物であることの証明として物品に取りつけることにより、本物と偽物を区別できるようにするものがある。この後者の代表的なものとして、近年多用されているレリーフ型ホログラム、回折格子、リップマン型ホログラムなどのホログラムがある。この中で、例えばレリーフ型ホログラムは、画像を微細な凹凸状に形成したものであり、これにより光の回折と干渉により見る角度(すなわち、ホログラムを支持している角度)に応じて、固有のカラーシフト(反射光の色変化)を生じ、観察する位置により見える色が異なるものであるため、その状態の有無を確認することにより、真正物であるか否かを容易に判定することができる。とこ

ろが、近年では上述のようなホログラムは、ホログラム原理や層など構成が簡単であるため、偽造されやすくなりつつあることから、これによる偽造防止効果も薄れてきている。

【0003】そこで、このホログラムと同様の見る角度によるカラーシフト(反射光の色変化)の効果を有するものとして、例えば特開昭61-105509号公報や、本出願人による特願平5-244062号、特願平5-244063号、特願平5-244064号、特開平7-146649号公報、特開平7-199812号公報、特開平7-214960号公報、特開平7-144500号公報、特開平7-146650号公報等に開示されているように、基材にセラミックスや金属などの薄膜で、光学特性の異なるものを積層した多層薄膜がある。これらは薄膜の光学特性と膜厚によりえられる光の干渉作用を利用したものであり、特定の波長域に反射・透過特性を有し、観察する位置により、この反射・透過特性が変化し、見える色が異なるため、その状態の有無を確認することにより、真正物であるか否かを容易に判定することができる。また多層薄膜を形成する基材が透明フィルムのままでは色の変化が判りづらいこともあって、多層薄膜の下地として黒等の濃色の着色層または金属反射膜を付加する場合がある。

【0004】これらのカラーシフト(反射光の色変化)は、視角による色の変化は偽造物に対して真偽の判定を可能とし、とくにコピー機、カラーコピー機などにより不正に複写したもので、その特性を再現することが不可能であるため、偽造・変造を困難とし、偽造・変造されたとしても、その使用を諦めさせる効果を有する。

【0005】この使用形態は、ホログラム、多層薄膜の光学的な方法で偽造防止を施したものをシールにして、これらを偽造防止を必要とする種々印刷物に貼着するわけであるが、このシールを溶剤等で上手に剥がし張り付けると本物と見分けることが困難になる問題がある。また、一般に貼着加工に要するコストは高く、又、シールを剥がそうとすると破損するように偽造防止性を向上することによりかなりのコストアップしてしまう問題点がある。

【0006】偽造防止用紙として紙の一部にスレッドを設ける方法がある。例えば実開昭58-168754号に提案されているように、基紙上面に金属色調顕著なアルミ箔などの光輝版を設け、かつ該光輝版表面に文字図柄を設けてなる複写機によるコピー不能用紙の提案がある。また、特開平7-56377号公報に開示されているように、パール顔料とバインダーを主体とする塗工したパール顔料塗工紙をスレッドに設けたものがある。アルミ箔、パール顔料塗工紙をスレッドにした偽造防止用紙は、複写そのものは不可能であるが、使用されている材料そのものが容易に入手可能で有ることにより、複製可能であるという問題がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする課題は、上記の問題点に着目してなされたものであり、蒸着層を多層に組合わせ独特のカラーシフトを有するスレッドを基紙に漉き込むことで複写による偽造が出来なく、且つ張り合わせてあるものと明らかに異なり、一見して偽造したものと判別できる偽造防止用紙の提供である。更に、蒸着層の層間に絵、文字等のパターンが書き込まれたパターン層を設けることで有価証券印刷物の印刷デザインのバリエーション幅を広げると共に偽造防止をいっそう困難にする偽造防止用紙の提供である。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためになされた請求項1の本発明は、基材(12)上に多層蒸着層(18)が設けられたシートを細巾にスリットしてなるスレッド(10)を基紙(20)に漉き込んだことを特徴とする偽造防止用紙である。

【0009】また、請求項2の本発明は、前記多層薄膜層(18)の層間に文字等のパターン層(17)を設けたことを特徴とする請求項1に記載の偽造防止用紙である。

【0010】また、請求項3の本発明は、前記文字等のパターン層(17)が有色インキである請求項2に記載の偽造防止用紙である。

【0011】また、請求項4の本発明は、前記文字等のパターン層(17)が無色透明インキである請求項2に記載の偽造防止用紙である。

【0012】また、請求項5の本発明は、前記文字等のパターン層(17)が蛍光インキである請求項2に記載の偽造防止用紙である。

【0013】また、請求項6の本発明は、前記多層蒸着層(18)が高屈折率層と低屈折率層との組み合わせからなる請求項1乃至請求項5に記載の偽造防止用紙である。

【0014】また、請求項7の本発明は、前記多層蒸着層(18)が屈折率の異なるセラミック材料の積層体であり、かつ高屈折率層と低屈折率層との組み合わせを交互に配置してなる請求項1乃至請求項5に記載の偽造防止用紙である。

【0015】また、請求項8の本発明は、前記多層蒸着層(18)が金属材料とセラミック材料を交互に配置した積層体である請求項1乃至請求項5に記載の偽造防止用紙である。

【0016】また、請求項9の本発明は、前記基材(12)が生分解性プラスチックである請求項1乃至請求項8に記載の偽造防止用紙である。

【0017】また、請求項10の本発明は、前記請求項1乃至請求項9に記載の偽造防止用紙に印刷した偽造防止印刷物である。

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面

を参照して詳細に説明する。図1(a)は本発明の偽造防止用紙の一実施例を示す平面図であり、図1(b)は図1(a)の偽造防止用紙のX-X線における断面図であり、図1(c)は図1(a)、図1(b)におけるスレッドの拡大断面図である。また、図2(a)は、多層薄膜層の層間にパターン層を設けた本発明の偽造防止用紙の一実施例を示す平面図であり、図2(b)は図2(a)におけるスレッドの拡大断面図である。

【0018】図1(a)の本発明の偽造防止用紙(1)は、基紙(20)、スレッド(10)から構成されており、スレッド(10)は、図1(c)のスレッドの断面図に示すように、基材(12)、薄膜(14)、(15)、(16)が順次積層され多層薄膜層(18)を形成している。その外観は、用紙の一部に多層薄膜層(18)のスレッドが設けられていることより起こる、光の干渉作用を利用した、特定の波長域に反射・透過特性を有し、観察位置により、この反射・透過特性が変化し、見える色が異なるカラーシフト(反射光の色変化)の効果が現れる。また、図2の本発明の偽造防止用紙(2)は、基紙(20)、スレッド(11)から構成されており、スレッド(11)は、図2(b)のスレッドの断面図に示すように、基材(12)、薄膜(14)、(15)、(16)の層間に文字パターン層(17)が設けられて順次積層されていることにより、偽造防止用紙の特徴に加え、文字パターン層(17)による文字等の可視情報を見ることができる。

【0019】基紙(20)は、針葉樹晒クラフトパルプ(NBKP)、広葉樹晒クラフトパルプ(LBKP)、針葉樹晒サルファイトパルプ(NBSP)、サーモメカニカルパルプ(TMP)等の製紙用パルプを主体としこれに紙力増強剤、サイズ剤、定着剤、歩留まり向上剤、濾水性向上剤、消泡剤、染料、着色顔料、蛍光剤などを適宜併用し、長網抄紙機や円網抄紙機等の公知の抄紙機を使用して抄紙する。また、抄紙途上で紙面に澱粉、ポリビニルアルコール等を塗工することも可能である。この方法は、紙とスリットした多層薄膜基材との接着性を向上するのに効果がある。さらに必要に応じ、マシンカレンダー処理やスーパーカレンダー処理を施し、表面平滑性を向上させることも適宜行われる。

【0020】スレッド基材(12)は、ポリエチレンテレフタレートが好ましく、それ以外でもポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリカーボネイト、ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン等の合成樹脂、天然樹脂、ガラス等の材料を、単層或いは複合体として使用する事ができるが、ある程度の剛性および表面の平滑性を有していればよい。さらに基材を通して多層薄膜(14)、(15)、(16)および文字パターン層(17)を見る場合には、光透過可能な透明基材である必要があり、特に層構成によって光学特性が限定される場合もあるため、積層する多層薄膜層の用途に応じて適宜選択される。

【0021】また、スレッド基材(12)として、乳酸を主成分とする高分子材料からなる脂肪族ポリエステルからなる生分解性を有する樹脂を用いることも可能であり、これらは完全分解性を有する。この乳酸は、分子内に水酸基とカルボキシル基を有するため、重縮合が可能であるが、脱水縮合では分子量が4000未満の低重合度のオリゴマーしか得られないことから、一旦乳酸オリゴマーとしてから、開環重合する方法によりポリマーを得ることができる(間接法)。また触媒を用いる方法や特開昭59-96123号、特開昭63-289020号に開示される触媒を用いることなく、不活性ガス雰囲気中で加熱加圧により分子量が4000以上のポリ乳酸を得る方法(直接法)、乳酸とグリコール酸、酒石酸、リンゴ酸、ポリエチレングリコール等から共重合により熱可塑性ポリマーを得る方法がある。なお、乳酸の重合に関する製造方法は、米国特許第1995970号、同第2362551号、同第2683136号に示され、乳酸とグリコール酸のコポリマーの製造方法は、米国特許第3636956号、同第3797449号に示されている。なお、コポリマーの方が重合度を高め易い。

【0022】また、D-乳酸、L-乳酸またはそれらの混合物と、D-乳酸、L-乳酸またはそれらの混合物とグリコール酸、または6-ヒドロキシカプロン酸に代表されるオキシカルボン酸のコポリマーを主成分とする熱可塑性分解性ポリマーを用いることができる。このポリマーは数平均分子量10000~1000000のもの好ましい。乳酸はD-乳酸、L-乳酸等があり、オキシカルボン酸は、グリコール酸、6-ヒドロキシカプロン酸等がある。ところが、上記熱可塑性ポリマーだけでは剛度が十分ではないため、さらに二軸延伸加工を施すことにより、剛度をはじめとして、耐久性、形成加工性、機械強度、硬さ、衝撃強度、寸法安定性、耐折り曲げ性等の機械特性と表面平滑性、光沢性、耐水性、防水性、の点で従来のポリエステル材、塩化ビニル材と同等の特性を有する。

【0023】上記生分解性樹脂を使用したスレッドは、偽造防止用紙を使用した偽造防止印刷物を廃棄する際、従来のようにスレッド基材が分解されずに残るという問題を解決する。

【0024】スレッドとして使用する多層薄膜層(18)は、異なる光学特性を有する薄膜(14)、(15)、(16)からなり、金属薄膜、透明薄膜を積層して形成される。例えば屈折率の異なる薄膜を積層する場合、高屈折率の薄膜と低屈折率の薄膜を組み合わせても良く、また特定の組み合わせを交互に積層するようにしてもよい。それらの組み合わせにより、所望の多層膜を得ることができる。例えば屈折率がおおよそ2以上の高屈折率材料と屈折率が1.5程度の低屈折率材料を所定の膜厚で積層したものであり、具体的にはセラミックスとしては、 Sb_2O_3 (3.0=屈折率n:以下同

じ)、 Fe_2O_3 (2.7)、 TiO_2 (2.6)、 CdS (2.6)、 CeO_2 (2.3)、 ZnS (2.3)、 $PbCl_2$ (2.3)、 CdO (2.2)、 Sb_2O_3 (2.0)、 WO_3 (2.0)、 SiO_2 (2.0)、 Si_2O_3 (2.5)、 In_2O_3 (2.0)、 PbO (2.6)、 Ta_2O_5 (2.4)、 ZnO (2.1)、 ZrO_2 (2.0)、 MgO (1.6)、 SiO_2 (1.5)、 MgF_2 (1.4)、 CeF_3 (1.6)、 CaF_2 (1.3~1.4)、 AlF_3 (1.6)、 Al_2O_3 (1.6)、 GaO (1.7)等があり、金属単体もしくは合金の薄膜、例えばAl、Fe、Mg、Zn、Au、Ag、Cr、Ni、Cu、Si等がある。これらの高屈折率材料もしくは30%~60%透過の金属薄膜より少なくとも一種、低屈折率材料より少なくとも一種選択し、所定の厚さで交互に積層させる事により、特定の波長の可視光に対する吸収あるいは反射を示すものである。なお、金属から構成される薄膜は、構成材料の状態や形成条件などにより、屈折率などの光学特性が変わってくるため、本発明の実施例では一定の条件における値を用いている。

【0025】上記の各材料から屈折率、反射率、透過率等の光学特性や耐候性、耐薬品性、層間密着性等に基づき適宜選択され、薄膜として積層され多層膜を形成する。形成方法は公知の手法を用いることができ、膜厚、成膜速度、積層数、或いは光学膜厚(=n・d、n:屈折率、d:膜厚)などの制御が可能な、通常の真空蒸着法、スパッタリング法などの物理的気相析出法やCVD法などの化学的気相析出法を用いることができる。なお、本発明ではセラミックス・金属のみを開示しているが、セラミックス・金属と同等、或いは類似する屈折率と反射率を有するものであれば、用いることが可能である。

【0026】この多層薄膜層の具体例としては、その層厚が50~2000nmの範囲であり、また薄膜の層構成は上記した高屈折率の材料もしくは金属材料からなる薄膜、例えば ZnS 、 TiO_2 、 ZrO_2 、 In_2O_3 、 SnO 、ITO、 CeO_2 、 ZnO 、 Ta_2O_5 、Al、Fe、Mg、Zn、Au、Ag、Cr、Ni、Cu、Siなどと、上記した低屈折率の材料からなる薄膜、例えば MgF_2 、 SiO_2 、 CaF_2 、 MgO 、 Al_2O_3 などとの組み合わせであり、それらを交互に積層し、その積層数が2層以上であり、好ましくは2層~9層であるものが挙げられるが、なお用いられる材料、組み合わせにより多層膜の光学特性が異なるため、これに限定されるものではない。

【0027】なお、多層薄膜層下の基材(12)が低屈折率の有機ポリマーである場合には、この基材に接する第1の薄膜層は高屈折率であることが望ましい。一般的に分光特性は層数に応じて変化する。さらに図示しないが、基材または多層薄膜層上に位置するように有色透明

のインキなどにより着色層（図示しない）を設け、より色変化が多彩になり、かつ見やすくなることにより、偽造防止効果を向上させることができる。

【0028】薄膜（14）、（15）、（16）から形成されている多層薄膜層（18）の膜厚は合計で1μm以下が望ましい。1μmを越えると柔軟性に乏しくなり、多層薄膜層にクラックが生じる場合があるためである。

【0029】パターン層（17）は、文字、数字、マークや絵柄などのデザイン等の目視可能な可視情報を薄膜（14）と（15）の層間に形成したものであり、複数の層からなる薄膜（14）、（15）、（16）の内の一つの層間であっても、二つ以上の層間にそれぞれ可視情報を、また各層間の可視情報を組み合わせるようにしてもよい。また、パターンの大きさはスレッド巾に応じた適宜設定する。

【0030】この可視情報を構成するパターン層（17）は、水または有機溶剤に溶解する一般に用いられる高分子材料を単体もしくは適量の顔料または染料を混ぜたインキ状のもので形成され、この高分子材料として、具体的にはポリビニルアルコール、メチルセルロース、エチルセルロース、酢酸セルロース、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、線状の飽和ポリエステル、ポリメタクリル酸メチル、ポリメタクリル酸エチル等のメタクリル樹脂の単独または共重合体、アクリル系、スチレン系、シリコン系、ポリイソブチレン系等の樹脂単独または共重合体を使用できる。例えばパターン層（37）は、上記高分子材料に顔料または染料を添加しない無色透明インキや黒色の顔料または染料を添加した墨色インキを用いて、グラビア印刷法、オフセット印刷法、スクリーン印刷法などの印刷方法やバーコート法、グラビア法、ロールコート法等、またはインクジェット法等の塗布方法などの公知の形成方法により設けられる。なお、パターン層（17）は上記の無色透明インキ、墨色インキ以外の色としてもよく、また可視光領域以外に吸収又は反射を有する材料を添加してもよく、例えば無機蛍光体を添加することが可能で、偽造防止用紙2の用途などに応じて適宜選択することができる。

*【0031】上記無機蛍光体としては、紫外線照射により色調パターンが変化するものであり、ビヒクル樹脂中に含ませる場合、屈折率が当該ビヒクル樹脂と同一又は近似する無色透明のものが好ましく、具体的には特開昭54-13799号公報、特開昭54-13798号公報に開示されている。

【0032】例えば、この種の無機蛍光体に使われる材料としては、紫外線発光蛍光体及び赤外線発光蛍光体が考えられる。紫外線発光蛍光体としては、発光スペクトルのピークが青、緑、赤等の波長域あるものが使用可能となっており、例えばCa₂B₂O₇、Cl:Eu²⁺、CaWO₄、ZnO:Zn、Zn₂SiO₄:Mn、Y₂O₃:Ag、YVO₄:Eu、Y₂O₃:Eu、Gd₂O₃:Tb、La₂O₃:Tb、Y₃Al₅O₁₂:Ce等があり、これらが単体あるいは数種類混合されて使用される。

【0033】本発明の偽造防止用紙は、多層薄膜層をスリットしてなるスレッドを基紙の少なくとも一方の面の表面に漉き込むことで、目視角度によって色に変化して見えることより、カラーコピー機による偽造・改竄・変造などの不正行為を防止することができ、さらに同多層薄膜層を利用したシール・箔を張り込んだ偽造防止印刷物に比べ、安価に偽造防止印刷物が製造できる。

【0034】上記スレッドは、基紙表面に全て現出させる方式の他、基紙の中に完全に埋め込む方式、基紙の中に一部を埋め込み縫い目模様にする方式が可能である。

【0035】本発明の具体的な実施例としての偽造防止用紙を詳細に説明する。

<実施例1> 25μm厚の透明ポリエチレンテレフタレート（PET）樹脂シートを基材とし、基材上にて下記〔多層薄膜層の組成〕からなる多層薄膜層を真空蒸着法により設け、マイクロスリッターを使用して巾2mmのスレッドを製造しボビンに巻取った。続いて下記〔基紙の組成〕からなる基紙を円網抄紙機を使用して坪量110g/m²の用紙を抄造時に、プレスロール直前で上記スレッドを100mm間隔にボビンから繰り出した。後は常法に従い製造した。

〔多層薄膜層の組成〕

金属薄膜層（ハーフミラー）	Al	20nm
誘電体層（透明体）	SiO ₂	400nm
金属薄膜層（反射層）	Al	60nm

基材／金属薄膜層（ハーフミラー）／透明体薄膜層／金※ ※属薄膜層（反射層）の順で積層した。

〔基紙の組成〕

針葉樹晒クラフトパルプ（NBKP）	20重量部
広葉樹晒クラフトパルプ（LBKP）	80重量部
白土	10重量部
紙力増強剤	0.3重量部
サイズ剤	1重量部

NBKP、LBKPをフリーネス350m²/C、S、F 50に叩解し、これに白土、紙力増強剤（商品名「ポリスト

ロン191」荒川化学工業(株)製)、サイズ剤商品名「サイズバインE」荒川化学工業(株)製)、pH調整剤を適量加え紙料を調整した。

【0036】上記偽造防止用紙をカラーコピーしたが、偽造防止用紙のスレッド部分の多層薄膜の部分が黒く写ってしまい、偽造できないことがわかった。

【0037】<実施例2>25μm厚の透明ポリエチレンテレフタレート(PET)樹脂シートを基材とし、基材上に上記「多層薄膜層の組成」からなる多層薄膜層を＊
[文字パターン層の組成1]

ポリエステル系グラビアインキ

NEW LPスーパー

【0038】上記偽造防止用紙をカラーコピーしたが、偽造防止用紙のスレッド部分の多層薄膜の部分が黒く写ってしまい、また、スレッド中にあるマイクロ文字が再現されていないことより、偽造できないことがわかった。

【0039】<実施例3>25μm厚の透明ポリエチレンテレフタレート(PET)樹脂シートを基材とし、基材上に上記「多層薄膜層の組成」からなる多層薄膜層を真空蒸着法により設けその層間に下記「文字パターン層」＊
[文字パターン層の組成2]

ポリエステル系グラビアインキ

NEW LPスーパー

【0040】上記偽造防止用紙をカラーコピーしたが、偽造防止用紙のスレッド部分の多層薄膜の部分が黒く写ってしまい。また、スレッド中にあるマイクロ文字も黒く写り再現されていないことより、偽造できないことがわかった。

【0041】<実施例4>25μm厚の透明ポリエチレンテレフタレート(PET)樹脂シートを基材とし、基材上に上記「多層薄膜層の組成」からなる多層薄膜層を真空蒸着法により設けその層間に、無色透明インキとし★
[文字パターン層の組成3]

ポリエステル系樹脂 バイロン20SS(東洋紡(株)製)

溶 剤

トルエン

MEK

酢酸エチル

【0042】上記偽造防止用紙をカラーコピーしたが、偽造防止用紙のスレッド部分の多層薄膜の部分が黒く写ってしまい、また、スレッド中にあるマイクロ文字も黒く写り再現されていないことより、偽造できないことがわかった。

【0043】<実施例5>25μm厚の透明ポリエチレンテレフタレート(PET)樹脂シートを基材とし、基材上に上記「多層薄膜層の組成」からなる多層薄膜層を真空蒸着法により設けその層間に下記「文字パターン層」☆
[文字パターン層の組成4]

無機蛍光顔料

SPE-F(根本特殊化学(株)製)

ポリエステル系樹脂

バイロン20SS(東洋紡(株)製)

＊真空蒸着法により設けその層間に下記「文字パターン層の組成1」からなる文字等のパターンを2ポイントの文字にてグラビア法で1μm設けた、この多層薄膜シートをマイクロスリッターを使用して巾2mmのスレッドを製造しボビンに巻取った。続いて上記「基紙の組成」からなる基紙を円網抄紙機を使用して坪量110g/m²の用紙を抄造時に、プレスロール直前で上記スレッドを100mm間隔にボビンから繰り出した。後は常法に従い製造した。

100部

各色(東洋インキ製造(株)製)。

※の組成2)からなる文字等のパターンを2ポイントの文字にてグラビア法で1μm設けた、この多層薄膜シートをマイクロスリッターを使用して巾2mmのスレッドを製造しボビンに巻取った。続いて上記「基紙の組成」からなる基紙を円網抄紙機を使用して坪量110g/m²の用紙を抄造時に、プレスロール直前で上記スレッドを100mm間隔にボビンから繰り出した。後は常法に従い製造した。

100部

R92墨(東洋インキ製造(株)製)

★て下記「文字パターン層の組成3」からなる文字等のパターンを2ポイントの文字にてグラビア法で1μm設けた、この多層薄膜シートをマイクロスリッターを使用して巾2mmのスレッドを製造しボビンに巻取った。続いて上記「基紙の組成」からなる基紙を円網抄紙機を使用して坪量110g/m²の用紙を抄造時に、プレスロール直前で上記スレッドを100mm間隔にボビンから繰り出した。後は常法に従い製造した。

☆の組成4)からなる文字等のパターンを2ポイントの文字にてグラビア法で1μm設けた、この多層薄膜シートをマイクロスリッターを使用して巾2mmのスレッドを製造しボビンに巻取った。続いて上記「基紙の組成」からなる基紙を円網抄紙機を使用して坪量110g/m²の用紙を抄造時に、プレスロール直前で上記スレッドを100mm間隔にボビンから繰り出した。後は常法に従い製造した。

[文字パターン層の組成4]

無機蛍光顔料

SPE-F(根本特殊化学(株)製)

ポリエステル系樹脂

バイロン20SS(東洋紡(株)製)

5部

20部

11
溶 剤トルエン
MEK
酢酸エチル12
32部
40部
8部

上記無機蛍光顔料をポリエステル系樹脂を上記配合の溶剤に溶かした溶液に分散させ、無機蛍光インキを作製した。

【0044】上記偽造防止用紙をカラーコピーしたが、偽造防止用紙のスレッド部分の多層薄膜の部分が黒く写ってしまい、また、スレッド中にあるマイクロ文字も黒く写り再現されず、またスレッド部分にブラックライト

10 を当てた場合、真正品は発光するのに対し、複製品は発光しないことより偽造できないことがわかった。
【0045】＜実施例5＞下記〔生分解性プラスチックの組成〕からなる25 μ m厚のシートを基材とし、基材上に上記〔多層薄膜層の組成〕からなる多層薄膜層を真空蒸着法により設けその層間に上記〔文字パターン層の組成1〕からなる文字等のパターンを2ポイントの文字にてグラビア法で1 μ m設けた、この多層薄膜シートをマイクロスリッターを使用して巾2mmのスレッドを製造しボビンに巻取った。続いて上記〔基紙の組成〕から

20 なる基紙を円網抄紙機を使用して坪量110g/m²の用紙を抄造時に、プレスロール直前で上記スレッドを100mm間隔にボビンから繰り出した。後は常法に従い製造した。
〔生分解性プラスチックの組成〕数平均分子量150000のL-乳酸と6-ヒドロキシカプロン酸の3:2のコポリマーをベント式押し出し機にて混練後、これをTダイ熔融押し出し機により加工温度200℃で規定の厚さに押し出し後、二軸延伸加工、カレンダー処理を行い、表面平滑性を向上させた厚さ25 μ mのシートを得た。

【0046】上記偽造防止用紙をカラーコピーしたが、偽造防止用紙のスレッド部分の多層薄膜の部分が黒く写ってしまい、また、スレッド中にあるマイクロ文字が再現されていないことより、偽造できないことがわかった。さらに本用紙をコンポストに入れたところ、約3ヶ

月後に紙・スレッド共に完全に分解された。

【0047】

【発明の効果】本発明によってなる偽造防止用紙は、スレッド部分に目視角度によって色が変化する多層薄膜積層体を備え、その積層体の間にマイクロ文字等によるパターン層を設けることにより、多層薄膜層とは異なる色の変化を文字等のパターン層の部分が成し、カラーコピー機等の偽造が防止できる媒体を提供することが可能となる。

【0048】また、従来の多層薄膜積層体によるシール・転写箔に比べ製造しやすいことより安価に偽造防止印刷物が製造可能である。さらに、スレッドの基材に生分解性プラスチックを使用することにより、使用後廃棄した場合でもスレッド部分だけが分解されずに残ることがなく、環境にやさしい偽造防止用紙を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

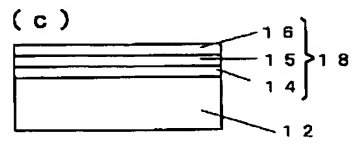
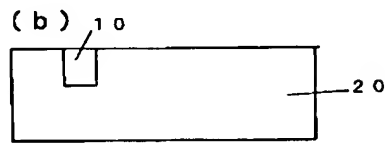
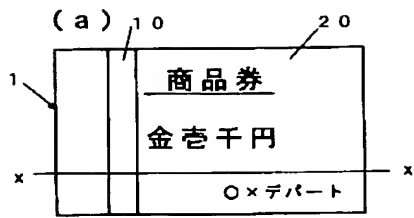
【図1】(a)は、本発明の一実施例にかかる偽造防止用紙及び偽造防止印刷物の構成を示す平面図。(b)は、X-X線の断面図。(c)は、図1(a)におけるスレッドの拡大断面図。

【図2】(a)は、パターン層を設けた本発明の一実施例にかかる偽造防止用紙及び偽造防止印刷物の構成を示す平面図。(b)は、図2(a)におけるスレッドの拡大断面図。

【符号の説明】

1、2…偽造防止用紙	10、11…スレッド
12…基材	14、15、16…薄膜
17…パターン層	18…多層薄膜層
20…基紙	

【図1】



【図2】

